

## 2 科学技術・学術政策推進費

|       |  |
|-------|--|
| 研究課題  | <b>2.1 気候変動に伴う極端気象に強い都市創り</b><br>担当副課題 1：稠密観測による極端気象のメカニズム解明<br>担当副課題 2：極端気象の監視・予測システムの開発  |
| 研究期間  | 平成 22 年度～平成 26 年度（5 年計画第 5 年度）   |
| 担当者   | 〔研究代表者〕 ○中谷剛（(独) 防災科学技術研究所）<br>〔気象衛星・観測システム研究部〕 小司禎教、足立アホロ、山内洋、楠研一、吉田智、猪上華子<br>〔予報研究部〕 斉藤和雄、山田芳則、南雲信宏、瀬古弘、川畑拓矢、折口征二、大塚道子、國井 勝、加藤輝之、清野直子<br>〔環境・応用気象研究部〕 藤部文昭<br>〔火山研究部〕 佐藤英一   |
| 目的    | 理学・工学・社会学の研究者で構成される研究チームにより、首都圏に稠密気象観測網を構築して極端気象の発生プロセスとメカニズムを解明し、現象を早期に検知しエンドユーザーに伝達する「極端気象早期検知・予測システム」を開発し社会に実装することにより、気候変動により増加および巨大化が懸念される極端気象に対して強い都市創りを行うことを目的とする。このため、関係機関・地方公共団体・民間企業・住民との連携の下で社会実験を行う。  |
| 目標    | 気候変動により増加が懸念される極端気象に強い都市創りのため、理学・工学・社会学の研究者で構成される研究チームにより、首都圏に稠密気象観測網を構築して極端気象の発生プロセス、メカニズムを解明し、現象を早期に検知し、エンドユーザーに伝達する「極端気象早期検知・予測システム」を開発し、関係府省・地方公共団体・民間企業・住民との連携の下で社会実験を行う。開発したシステムは他の都市域へも適用できることを示すとともに、社会実験から提起される諸問題を議論し、関係府省や自治体への提言としてまとめる。<br>（担当副課題）<br>最新の観測システムと既存観測システムを結集して首都圏を対象とする稠密気象観測を実施し、多数の積乱雲を観測する。それによって、環境場、積乱雲の発生要因、発生・発達・衰弱までのプロセスを理解した上で、データ解析、数値モデル再現実験等により災害をもたらす積乱雲、及び災害をもたらさない積乱雲の発生・発達・衰弱メカニズムを解明するとともに、副課題 2 で使用するデータセットを作成する。<br>（担当副課題 2）<br>稠密観測から得られるデータを処理し、極端気象を早期に検出・予測する技術を開発するとともに、極端気象による災害が発生する直前に、市町村内の地区スケールで、緊急に防災情報を伝達する「極端気象早期検知・予測システム」を開発し、社会実験で運用する。また過去に発生した類似の災害を検索し、事前の防災対策の参考となる情報を提供する極端気象データベースを構築する。 |
| 研究の概要 | （担当副課題 1）<br>気象研究所は、平成 22 年度～23 年度にかけて Ku バンドレーダー（周波数 15GHz 帯のレーダー）の製作、高密度な地上気象観測網や偏波レーダーによる降水測定精度の評価のためのレーダー校正サイトの構築、GPS 受信機の購入など、必要な観測システムの整備を行う。平成 23 年度以降には最新の観測システムと既存観測システムを結集して「首都圏を対象とする稠密気象観測」を行う。<br>首都圏稠密気象観測及び気象庁の現業観測、数値予報等のデータ、X バンドマルチパラメータレーダーデータ等からデータベースの構築を行うとともに、データ解析に必要なシステム構築を行う。これらのデータベースと解析システムを用いての環境場、積乱雲の発生状況、積乱雲内の気流構造と 3 次元構造等に関する予備調査、及びアメダス等のデータを用いた極端気象の事例抽出とその統計的性質について解析を実施する。<br>気象庁非静力学モデル（JMA-NHM）を用いて、関東地方に出現する降水システムについての雲解像度の数値実験を行い、降水システムについての力学・熱力学構造などに基づ  |

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
|                                 | <p>いて、極端気象を発生させたメカニズムの調査と、現業的なドップラーレーダーや地上観測との比較を行うこととする。</p> <p>(担当副課題 2)</p> <p>極端気象の発生予測手法を開発するため、関東平野で起きた降水現象について、既存観測データや首都圏稠密観測データを用いて、データ同化実験を行う。</p> <p>気象研究所のCバンド二重偏波ドップラーレーダー、気象庁現業観測情報、Xバンドレーダーネットワークにより観測された近年の強雨時のデータを収集し、強雨域の移動・発達を追跡する手法の検討を行う。</p>  |
| <p><b>平成 26 年度<br/>実施計画</b></p> | <p>(担当副課題 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ Ku バンドレーダー・地上気象観測網・可搬型VHF 雷センサー等を用いて積乱雲の発生初期からの時間発展や再発達・シビア現象等の観測を行い、解析を行う。</li> <li>・ C-バンド偏波レーダー等を用いた、都市域における降水観測を行い、局地的大雨を高精度に捉えるための観測手法の開発および局地的大雨をもたらす積乱雲の内部構造についての解析を行う。</li> <li>・ 積乱雲のメカニズム解明、データ同化結果・シミュレーションの検証、レーダーネットワークにおける雨量推定の検証等に活用するため、稠密観測データのデータベースへの登録を進める。</li> <li>・ 都市における降水発生環境としての境界層を把握するため、熱環境観測の実施と構造解析を進める。</li> <li>・ GPS/GNSS 観測・オンライン収集を行い、東京湾周辺の水蒸気変動と首都圏の強雨との関連を調査する。データ同化実験に必要な可降水量、遅延量などのデータ整備を進める。</li> <li>・ 主としてドップラーレーダーデータを用いて首都圏に出現する積乱雲などの降水システム内の内部構造の解析を進める。また、数値モデルを用いた再現実験により、降水システムの発生メカニズムや内部構造などの解析を進める。</li> <li>・ 特別観測機器の撤収を行う。</li> </ul> <p>(担当副課題 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 首都圏に対する大気 3 次元解析技術の開発を継続する。</li> <li>・ 適当な観測事例に対して、データ同化技術の適用実験を行う。</li> <li>・ 平成 24 年度に提案した GPS/GNSS から解析される水蒸気の水蒸気量の非一様性の指標について、強雨との関連を統計的に調べ、先行指標としての有効性を検討する。</li> </ul> |
| <p><b>波及効果</b></p>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 極端気象の予測技術は、気象庁の防災気象情報の高度化や新しい観測システムの整備計画の立案に利用される。これらにより、効率的な防災行政が進む。</li> <li>・ 「極端気象早期検知・予測システム」は、国土交通省の X バンドマルチパラメータレーダー観測網が利用可能なあらゆる地域で運用可能であり、河川管理業務への利用が期待できる。</li> </ul>   |